

ปัจจุบันเครื่องจักรกลประเภทขุดเจาะ รถตักดินที่ผ่านการใช้งานมีประสบปัญหา เกิดการสึกหรอแบบเสียดสีที่ชิ้นส่วนบริเวณที่ใช้ตักดินต้องการซ่อมบำรุง หนึ่งในวิธีการซ่อมแซม คือ อาศัยกระบวนการเชื่อมพอกผิวด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กใต้ฟลักซ์ ซึ่งประยุกต์ใช้งานโดยมีจุดเด่นของฟลักซ์ประเภทที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของส่วนผสมฟลักซ์ใช้แล้วกับฟลักซ์ใหม่ ที่มีต่อสมบัติทางกลของรอยเชื่อมพอกผิวแข็งในกระบวนการเชื่อมอาร์กใต้ฟลักซ์ที่เหมาะสม สำหรับการเชื่อมซ่อมแซมชิ้นส่วนที่ใช้ในการขุดเจาะของรถตักดิน การศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการทดลองเชื่อมพอกผิวด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กใต้ฟลักซ์ โดยใช้วัสดุเหล็กกล้าคาร์บอน (SS400) ความหนา 13 x 300 x 300 มิลลิเมตร โดยเลือกฟลักซ์ในการศึกษา 2 ชนิด คือ P50 และ H535 มีตัวแปรในการทดลอง โดยการเชื่อมของฟลักซ์ชนิด P50 คือ การเชื่อมฟลักซ์ใหม่ การเชื่อมฟลักซ์ที่ใช้แล้วนำกลับมาบดครั้งที่ 1 การเชื่อมฟลักซ์ที่ให้นำกลับมาบดครั้งที่ 2 การเชื่อมฟลักซ์ที่ให้นำกลับมาบดครั้งที่ 3 การเชื่อมฟลักซ์ที่ให้นำกลับมาบดครั้งที่ 4 ผสมกับฟลักซ์ใหม่ที่ร้อยละ 9 ต่อฟลักซ์เก่าร้อยละ 91 และการเชื่อมฟลักซ์ที่ให้นำกลับมาบดครั้งที่ 4 ผสมกับฟลักซ์ใหม่ที่ร้อยละ 17 ต่อฟลักซ์เก่าร้อยละ 83 และการทดลองโดยการเชื่อมของฟลักซ์ชนิด H535 คือ การเชื่อมฟลักซ์ใหม่ การเชื่อมฟลักซ์ที่ใช้แล้วนำกลับมาบดครั้งที่ 1 การเชื่อมฟลักซ์ที่ให้นำกลับมาบดครั้งที่ 2 ผสมกับฟลักซ์ใหม่ที่ร้อยละ 70 ต่อฟลักซ์เก่าร้อยละ 30 การเชื่อมฟลักซ์ที่ให้นำกลับมาบดครั้งที่ 2 ผสมกับฟลักซ์ใหม่ที่ร้อยละ 80 ต่อฟลักซ์เก่าร้อยละ 20 การเชื่อมฟลักซ์ที่ให้นำกลับมาบดครั้งที่ 2 ผสมกับฟลักซ์ใหม่ที่ร้อยละ 90 ต่อฟลักซ์เก่าร้อยละ 10 และได้ทำการทดสอบสมบัติของชิ้นงานที่ผ่านการทดลองตามข้างต้น โดยการทดสอบส่วนผสมทางเคมีของธาตุต่าง ๆ การวัดความแข็งและการทดสอบวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค ผลการทดสอบงานเชื่อมพอกผิว พบว่า ฟลักซ์ P50 มีโครงสร้างเป็นมาร์เทนไซต์และออสเทนไนต์ตกค้าง มีความแตกต่างเมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนในการผสมของฟลักซ์ที่ใช้แล้วกับฟลักซ์ใหม่ ทำให้ค่าความแข็งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นที่ส่วนผสมของฟลักซ์เก่าร้อยละ 83 ต่อฟลักซ์ใหม่ร้อยละ 17 ซึ่งสามารถยอมรับได้ในช่วง  $45 \pm 2$  HRC. ตามคำแนะนำของผู้ผลิต ในกรณีฟลักซ์ H535 เปรียบเทียบส่วนผสมของฟลักซ์ที่ใช้แล้ว พบว่า ไม่สามารถนำฟลักซ์กลับมาใช้ใหม่ได้ เนื่องจากโครงสร้างเฟอร์ไรต์และเพิร์ไรต์และค่าความแข็งที่ลดลงต่ำมาก ดังนั้นงานวิจัยนี้ สรุปได้ว่าความสามารถนำฟลักซ์ชนิด P50 นำไปประยุกต์ใช้กับกระบวนการพอกผิวแข็งในงานซ่อมแซมหัวตักดิน โดยการนำปริมาณฟลักซ์ที่ใช้แล้วผสมกับฟลักซ์ใหม่ ได้ที่ร้อยละ 83 ต่อร้อยละ 17 โดยน้ำหนักเป็นการช่วยลดต้นทุนในการซ่อมบำรุงและฟลักซ์ H535 ไม่สามารถนำกลับมาประยุกต์ใช้ใหม่ได้

Today many earth moving machineries that experience work loads and have a problem with wear in the area that contacts with ground. They require maintenance. One of the approaches is through hard facing using Submerge Arc Welding (SAW) process. It applies the advantage of flux that can be reclaimed for reusing. This research was to study the effect of flux mixtures between fused flux and new flux on the mechanical property of hard facing weldments from SAW. This is suitable for earth moving machines. The experiment was performed on carbon steel plate (SS400) 13 x 300 x 300 mm<sup>3</sup> by using 2 types of flux : P50 and H535. The experimental parameters for P50 were new flux, 1<sup>st</sup> crushed fused flux, 2<sup>nd</sup> crushed fused flux, 3<sup>rd</sup> crushed fused flux 91% , 4<sup>th</sup> crushed fused flux with 9 percent new flux and 83 percent , 4<sup>th</sup> crushed fused flux with 17 percent new flux while for H535 were new flux, 1<sup>st</sup> crushed fused flux 30 percent , 2<sup>nd</sup> crushed fused flux with 70 percent new flux 20 percent, 2<sup>nd</sup> crushed fused flux with 80 percent new flux and 10 percent , 2<sup>nd</sup> crushed fused flux with 90 percent new flux. The analysis was performed using chemical analysis, hardness testing and microstructure analysis. The results showed that weldments from P50 flux have microstructure consisting of marten site and retained austenite in various mixture depending on the conditions of flux used. However only the flux mixture of 83 percent crushed flux and 17 percent new flux could provide the hardness in the acceptable range of the flux manufacturer of 45±2 HRC. In the case of H535, no flux mixture of ferrite and partite and the hardness decreased dramatically. In conclusion P50 flux could be reclaimed and used by mixing with new flux at 17 percent by weight that could be reduce cost. While, H535 flux could not be reclaimed.